



# Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                                                                                                                                                   |                                 |                                  |                                                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>BV 591</b>                                                                                                                                           | Intern Journal nr<br>151/89 TB  | Internt arkiv nr                 | Rapport lokalisering<br>Trondheim              | Gradering<br><b>Åpen</b> |
| Kommer fra ..arkiv                                                                                                                                                                | Ekstern rapport nr              | Oversendt fra<br>Oddvar Presthus | Fortrolig pga                                  | Fortrolig fra dato:      |
| Tittel<br>Oppdal prosjektet. Rapport 1985. Del av rapporten som omfatter Gullvåg forekomsten.                                                                                     |                                 |                                  |                                                |                          |
| Forfatter<br>Olav Bakke                                                                                                                                                           |                                 | Dato<br>1985                     | Bedrift<br>Folldal Verk A/S<br>Oddvar Presthus |                          |
| Kommune<br>Midtre Gauldal                                                                                                                                                         | Fylke<br>Sør-Trøndelag          | Bergdistrikt<br>Trondheimske     | 1: 50 000 kartblad<br>15201                    | 1: 250 000 kartblad      |
| Fagområde<br>Geologi                                                                                                                                                              | Dokument type                   |                                  | Forekomster<br>Gullvåg                         |                          |
| Råstofftype<br>Malm/metall                                                                                                                                                        | Emneord<br>Cu Zn Pb Ag Au Co Ni |                                  |                                                |                          |
| Sammendrag<br>Se også BV 590<br><br>Mangler : GEOLOGISK KART 1:5000 (5 Km <sup>2</sup> )<br>BEKKESEDIMENT KART OG ANALYSERESULTAT<br>GEOFYSISKE GRID OG RESULTATKART Mag, VLF, Cp |                                 |                                  |                                                |                          |

GULLVÅG

Kartblad Rennebu UTM 5582, 69767  
VLF, MAG, GEOLOGI 4,7 profil km.  
CP

Avdelingsleder for malmletingen ved Folldal Verk A/S, Ivar Killi ble tidlig på våren 85 varslet gjennom bergmesteren i Trondheim om at en privatmann ( Oddvar Presthus ) hadde mutet en rik kopper/sink "malm" ved Gullvåg nær Soknedal. Presthus ønsket å få undersøkt forekomsten og ved en befaring kunne vi fastslå at det dreide seg om en meget rik forekomst. ( Se vedlagte prøveresultater G 1-85 - G 7-85 ). Forekomsten som ikke har vært kjent tidligere ble funnet i forbindelse med prøve - og sprengearbeider på en skogsvei på østsiden av elva Sokna tett inntil jernbanetrasseen mellom Støren og Dombås ( Hjerkin ).

Det ble startet forhandlinger mellom herr Presthus og Folldal Verk A/S om fordeling av rettighetene til forekomsten. Noe endelig avtale er imidlertid ikke inngått når denne rapport skrives.

REGIONAL - GEOLOGI

Straks etter befaringen satte vi allikevel igang undersøkelser i området. Fra tidligere arbeide i området ( Kartblad Rennebu 1:50 000 og Odd Nilsen " The nature and Tectonic setting of Melange Deposits " fig. 1 ) er det vist at området der forekomsten er funnet hører til Undalformasjonen i de prekambriske Gula bergarten. Av bergarter nær forekomsten har O. Nilsen kartlagt følgende; grå og svarte fyllitter, ribbon chert og amfibolitter.

For å få en mer detaljert og malmgeologisk rettet forståelse av de geologiske forholdene rundt forekomsten har undertegnede kartlagt i detalj et område på ca 5 km<sup>2</sup> i målestokk 1:50 00. Denne kartlegging viser store kontraster i forhold til O. Nilsens kartlegging. Særlig har jeg funnet det betenkelig at en minst 3 km lang og fra 30 m til mer en 100 m mektig trondhemittintrusjon ikke er tatt med på det geologiske kart. Denne Trondhemitt fremtrer meget klart i terrenget som en bratt fjellskrent. På toppen av denne fjellskrent finnes mørke kvartsitter ( Ribbon cherts Nilsen 83 ). Langs kontakten mellom Trondhemitt og den mørke kvartsitten og langs Trondhemittganger nær denne kontakten, finnes alltid betydelig rustutfellinger. I enkelte partier av denne rustsonen er det magnetkis som dominerer, mens i andre er det pyritt. På flere steder er

det observert kopperkis ( G 8-85, G 9-85, G 10-85 og G 11-85 ) langs denne sonen.

Gullvågforekomsten synes å ligge i fortsettelsen an denne rustsone på kontakten av trondhemittintrusiven. Det er imidlertid til nå ikke funnet noe trondhemitt nær forekomsten. Ved de videre undersøkelser er det etter min mening viktig å vurdere om forekomsten kan ha en genetisk forbindelse med trondhemitten.

Den bergart som dominerer i området rundt forekomsten er en mørk noen ganger kvartsrik andre ganger grafittrik, fyllitt. I tillegg til denne har O. Nilsen kartlagt en kvartsittisk bergart som han kaller for ribbon chert. Denne bergart har undertegnede valgt å ikke skille fra fyllitten da disse bergartene både mineralogisk og strukturelt er meget like, selv om "ribbon cherten" er betydelig mer kvarstrik. Jeg har funnet det mer riktig å tolke "ribbon cherten" som en annen "facies" av den dominerende fyllitten.

Denne "facies" endring kan tenkes oppstått ved termisk påvirkning fra trondhemittens intrusjonsfase, fordi "ribbon cherten" synes å ligge som et teppe over trondhemitten. Sannsynligheten for at denne tolkning virkelig stemmer forsterkes ved at både "ribbon cherten" og trondhemitten synes svakt diskordante i forhold til de tuffer og lavabergarter som også finnes i området. Undertegnede må imidlertid vedgå at disse mørke kvartsittiske fyllitter ligner meget på ekte "ribbon chert" som man finner andre steder i prosjektområdet.

O. Nilsen har kartlagt to "U-formede" amfibolitter i området ( se fig. 1 ). Min kartlegging avslører imidlertid et det finnes en rekke vulkanske horisonter med forskjellige vulkanske bergarter. Jeg tolker dette som at det har vært flere forskjellige vulkanske utbrudd i området. Det synes urimelig å binde de enkelte horisonter sammen ved hjelp av isoklinale liggende folder da de enkelte horisonter ofte er svært forskjellige.

Nær Gullvågforekomsten har jeg ikke funnet noen vulkanske bergarter. Der er imidlertid mulig at det finnes en vulkansk horisont som er dekket av innmark. Dette begrunnes ved at det er funnet en del blokker av grønnstein i dette området, og at det i alle fall på nordsiden av forekomsten ( der hvor E 6 krysser Sokna ) er funnet en betydelig grønnsteinshorisont.

Kun diamantboring vil kunne avsløre om det finnes noen vulkanske bergarter nær opptil forekomsten, fordi alle blottninger i området er undersøkt.

Dersom man ved diamantboring på forekomsten finner ut at det

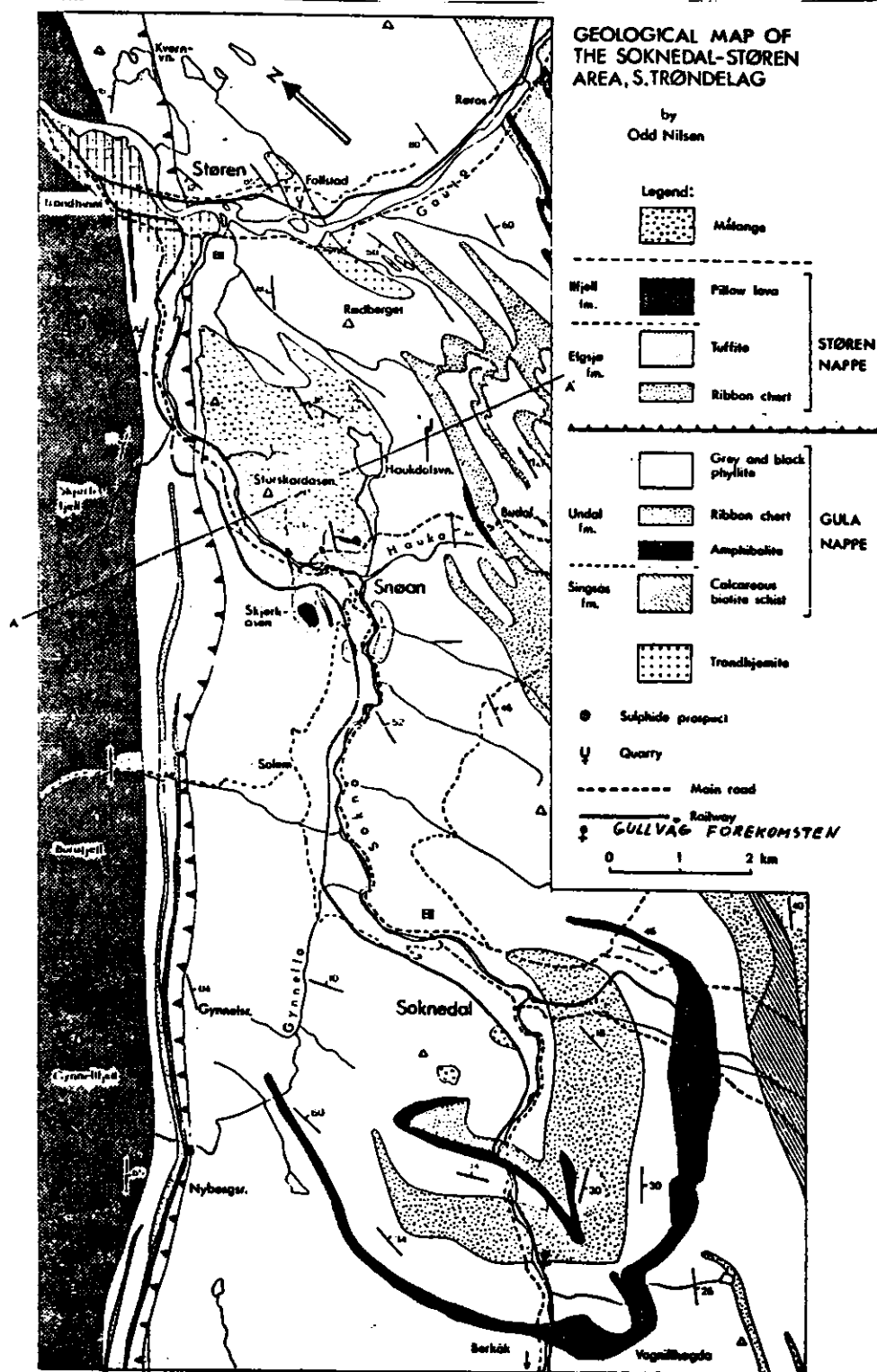


Fig. 1 Geological map of the Soknedal-Støren area. ( etter Odd Nilsen )

ikke er noen vulkanitt eller intrusiv nær opp til forekomsten, stemmer dette godt overens med O.Nilsnes gruppeinndelinger av forekomsten i det sørlige Trondheimsdekke ( NGU 340 ).

#### "DEPOSITS OF THE BUDAL TYPE"

The deposits of the Budal type are characterized by their association with bituminous phyllites, schists and quartzites of the Gula Group. They are chiefly concentrated in the northern Soknedal - Fordalen districts, but some deposits within bituminous assemblages of the Åsli Formation occur in the Ålen - Haltdalen districts outside the present map area. The deposits bear no apparent affiliation to the Gula greenstone, which is frequently encountered as discontinuous and contorted layers within the different bituminous assemblages." ( Nilsen 78 ).

Jeg har imidlertid meget nøyaktig studert alle blottninger av og nær vulkanske bergarter, for om mulig å finne interessante sulfider. På to forskjellige lokaliteter har jeg funnet spor av kopperkis i disse bergartene. Den ene er en veiskjæring langs E6 ca 3 km nord for Gullvåg ( UTM 5597, 69783 ). Her finnes disseminert pyritt, magnetkis og kopperkis i en kvartsittrik fyllitt helt inn-til en grønnsteinshorisont. Det er tatt en steinprøve fra denne veiskjæringen ( G 12-85 ) som foruten 0,07 % Cu viste hele 360 ppm Ni.

I den andre lokalitet ( UTM 5594, 69775 ) hvor kopperkis opptrer denne i en mørk grovkornet grønnstein med tett magnetkis disseminasjon. Grønnsteinen som var meget kompakt hadde en breksiert kontakt til sidesteinen. Dette kan tyde på at bergarten ikke er en lavastrøm, men en intrusivgang eller et vulkansk tilførselsrør.

Den mineraliserte bergart har en maksimal bredde av ca 2 - 3 m og er fulgt ca 100 m mot nord, hvor den plutselig kuttes av den store trondhemittintrusiven. En steinprøve fra denne mineralisering ( G 10-85 ) viser 0,13% Cu, 162 ppm Co og 738 ppm Ni, altså er bergarten klart anomal på Co og Ni.

Ved interpretasjon av enkelte grønnsteins og tuff horisonter er det mulig å knytte de to Cu, Ni , anomale lokaliteter sammen. Der-som denne interpretasjon stemmer, bør horisonten skille seg ut som et interessant prosperingsobject.

#### REGIONAL GEOKJEMI

For å undersøke muligheten for flere forekomster av Gullvåg typen eller andre interessante forekomster, utførte vi et regional bekkesediment program i et ca 13 km x 13 km stort område. Prøver

ble innsamlet med ca 250 m avstand i alle større bekker som drenerte området. Prøvematerialet ble siktet og analysert på Tverrfjellet for Cu, Zn og Pb. Enkelte trekk ved disse analysene skal omtales. Bly ga få anomale verdier. De høyeste blyverdier finnes i de prøver som er tatt tett inntil E6 ( Bruk blyfri bensin ). Dessuten viste en prøve ved Kåssløttløkkja 31 ppm Pb. Denne prøven falt sammen med en meget klar kopper anomali. Derfor ble det opprettet et stikkningsnett som dekket dreneringsområdet til disse anomale verdier ( se stikkningsnett KÅSSLØTTLØKKJA ).

Foruten denne anomalien ved Kåssløttløkkja viser kopper ingen andre klare anomalier. Sinkverdiene er relativt høye gjennom hele området med enkelte bekker noe høyere enn de andre. Da sink er et meget mobilt element som lett anrikes i for eksempel myrer, er det imidlertid "farlig" å sette igang større undersøkelser bare på grunnlag av sinkanomalier.

#### REGIONAL GEOFYSIKK

Dette området er ikke dekket av de helekoptermålinger som ble utført av NGU for Folldal Verk A/S - Amoco Norway J.V. i 1983. NGU har imidlertid utgitt det Aeromagnetiske Kart Rennebu i 1:50 000 som dekker området. Dette kart gir ingen opplysninger som kan være til noe hjelp ved malmletingen.

#### Forekomstens geologi og mineralogi

Samtidig med de regionale undersøkelser ble det opprettet et stikkningsnett over selve Gullvåg forekomsten. På grunn av jevnt overdekke ga ikke kartleggingen i stikkningsnettet noen nye viktige opplysninger som ikke var kjent fra de regionale undersøkelser. Enkelte kommentarer kan allikevel gis om selve forekomsten.

Mineraliseringen kan følges i den utsprengte veggrøft i drøye 50 m før den blir overdekket av løsmasser i begge ender. De utsprengte masser er brukt som veifylling på den motsatte side av veien. Mineraliserte blokker i denne veifylling kan følges i minst 100 m. Dette behøver ikke å bety at utgående på malmen er lenger enn 50 m, men er likevel en indikasjon på det.

På alle sider av forekomsten finnes blottninger med grafittisk/kvartsittisk fyllitt. I liggen av forekomsten ( minst 10 m under ) er det imidlertid funnet et 2 - 3 cm tykt kvartsitttrik skiferlag med betydelig kopperkis gehalt.

Selve forekomsten ser ut til å være meget differentiært med lag av nesten ren kopperkis ( G 1-85 ), lag av ren magnetkis ( G 3-85 ) og lag av ren svovelkis med sinkblende ( G 5-85 ). Nesten ren grafitt, rikt disseminert med kopperkis finnes innimellom ( G 7-85 ). Både i heng og ligg av forekomsten finnes disseminert kopperkis og magnetkis ( G 6-85 ). Mot syd ser forekomsten ut til å være dominert av magnetkis.

Mektighetene av de enkelte lag varierer meget. Anslagsvis maksimaltykkelse i blottninger er listet opp under; " Massiv " kopperkis 40-50 cm, " Massiv magnetkis "  $\geq 50$  cm, " Massiv " svovelkis 30 cm. Grafitt disseminert med kopperkis 10-20 cm, rikt disseminert sidestein  $\geq 40$  cm. Bedre oversikt over mektigheten og gjennomsnittsgehalter vil man få når malmen blir gjennomboret.

Det er samlet i alt 7 steinprøver fra forekomsten. Analyseresultatene fra disse er listet opp i tabell 1. Av analyseresultatene ser man at det er en nesten 100% korelasjon mellom kopper og sølv, mens bly synes uavhengig av de andre elementene.

De samme prøver er sendt til Canada for gullanalyse. Resultatene fra disse er enda ikke kommet, men prøver som herr Presthus har fått analysert lover gode gullgehalter.

GULLVÅG

GULLVAG

|   |        |                                                  | Cu%   | Zn%  | S%   | ppm<br>Ag | ppm<br>Pb | ppm<br>Co | ppm<br>Ni |
|---|--------|--------------------------------------------------|-------|------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| G | 1-85   | "Massiv" kopperkis.                              | 14,27 | 1,13 | 35,5 | 91        | 498       | 74        | <150      |
| G | 2-85   | Blanding "Massiv" kopperkis og massiv magnetkis. | 8,54  | 1,98 | 35,8 | 73        | 6217      | 110       | <150      |
| G | 3-85   | "Massiv" magnetkis.                              | 0,26  | 0,85 | 38,9 | 7         | 967       | 214       | <150      |
| G | 4-85   | Blanding "Massiv" kopperkis og massiv magnetkis. | 2,83  | 1,28 | 37,5 | 16        | 124       | 294       | <150      |
| G | 5-85   | Svovelkisrik malm.                               | 0,24  | 3,35 | 34,0 | 3         | 242       | 71        | <150      |
| G | 6-85   | Dissiminert kopperkis, magnetkis ( kvartsrik ).  | 3,71  | 0,19 | 13,3 | 14        | 126       | 74        | <150      |
| G | 7-85   | Nesten massiv kopperkis m/grafitt.               | 15,33 | 1,51 | 27,4 | 75        | 1007      | 74        | <150      |
| G | 8-85   | Rustne Trondhemittganger og skjærsoner ^.        | 0,04  | 0,02 | -    | -         | <120      | 38        |           |
| G | 9-85   | Magnetkis/kopperkis-mineralisert kvartsitt ^.    | 0,09  | 0,04 | 4,3  | 1         | <120      | 40        |           |
| G | 10-85  | Magnetkis/kopperkis-mineralisert grønnstein ^.   | 0,13  | 0,02 | 13,5 | 1         | <120      | 162       | 738       |
| G | 11-85  | Magnetkis/kopperkis-mineralisert kvartsitt ^.    | 0,06  | 0,05 | 3,1  | -         | <120      | 41        |           |
| G | 12-85a | Dissiminert kopperkis ^.                         | 0,07  | 0,03 | 13,6 | 2         | <120      | 39        | 358       |
| G | 12-85b |                                                  | 0,07  | 0,04 | 12,6 | 2         | <120      | 40        | 362       |

^ Dørhammerberga

" Bjørsettåsen

x Klokkehaugåsen

\* E 6

### GEOFYSIKK I STIKKNINGSNETT

Nytten av de geofysiske metoder for malmleting blir selvfølgelig forringet ved at det finnes så mye grafitt i de omliggende bergarter som ved Gullvågforekomsten. Når man i tillegg har en jernbanelinje parallelt med strøket langs hele stikkningsnettet kan man ikke vente å få mye hjelp av denne malmletingsmetoden. Det opptegnede VLF kart viser også dette tilfelle. Selv om vi har brukt 50 m mellom profilene over selve forekomsten, er det vanskelig å si hvilken anomali som representerer forekomsten og enda vanskeligere å følge den fra profil til profil. VLF målingene viser imidlertid at strøket vrir seg noe mer mot øst når man går nordover i nettet. Dette er også bekreftet ved den geologiske kartlegging.

De magnetiske målingene viser også at strøket forandrer seg. Dessuten viser målingene en svak anomali som faller sammen med utgående på malmen. Denne anomalien kan følges minst 100 m i strøkretning og må antas å gjenspeile malmens utgående.

For å kunne følge malmen i strøkretning har vi også målt CP med jording i malmen. Mot nord går strømmen over i en parallellt-løpende grafittsone og markerer bare denne nord for 100N. Mot syd får vi meget rast forstyrrelser fra jernbane og den parallellt-løpende grafittsone. Lederen ble altså indikert på profil 0-NS ( jording i malmen ) profil 50N og profil 100N. Mot syd finnes det muligheter for at sonen kan fortsette, men siden mye av strømmen går over i grafittsonen er det rimelig å anta at ledere stopper eller i det minste er svak i fortsettelsen mot syd.

### GEOKJEMI I STIKKNINGSNETTET

Det er ikke tatt jordprøver i stikkningsnettet fordi disse sannsynligvis bare ville gjenspeile grafitthorisonten.

### Konklusjon med forslag til videre undersøkelser.

Det er påvist en rik kopper/sink mineralisering som også fører verdifulle mengder sølv, gull og muligens bly. Forekomstens størrelsespotensial synes lite, men med disse gehalter og denne plassering , vil selv en liten forekomst kunne gi stor fortjeneste.

Det foreslås derfor at man borer minst tre hull på rad, 25 m øst for basis og parallelt med forekomstens utgående. Disse hull vil kunne avsløre om forekomsten har noe utstrekking mot dypet. Etter at disse tre hullene er boret bør man gjøre en relativt grundig økonomisk vurdering av forekomsten før man avgjør om man

skal avslutte undersøkelsene eller oppbore forekomsten fullstendig. Det er viktig at man borer minst 25 m under malmnivået for å påvise en eventuell underliggende malmlinse (jevnfør kopperstripe i blottninger ved 50S-65V ) og for å få en bedre stratigrafisk forståelse av forekomsten. Man bør også være klar over at forekomsten kan ha et potensiale mot syd.

De regionale undersøkelsen tydet på at det øst for Gullvågforekomsten er en grønnsteinshorisont som er anomal på kopper og nikkel. Det bør legges vekt på å bekrefte at dette er en sammenhengende horisont og den bør i såfall bli forsøkt fulgt både i nordlig og sørlig rettning. Alle sulfidanrikninger langs horisonten bør prøvetas.

1520 1

MIDTRE GAULDAL

